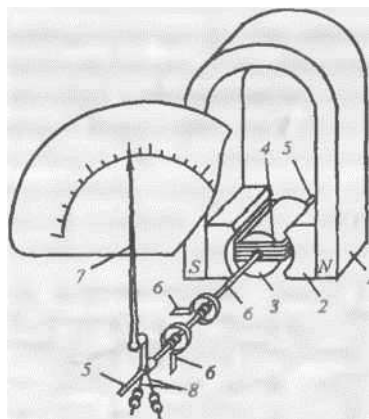


11 Приборы магнитоэлектрической системы.

Расширение пределов измерения.

В приборах магнитоэлектрической системы вращающий момент создается за счет взаимодействия поля постоянного магнита с рамкой



(катушкой), по которой протекает ток. Конструктивно измерительный механизм прибора может быть выполнен либо с подвижным магнитом, либо с подвижной рамкой. На рисунке показана конструкция прибора с подвижной рамкой. Постоянный магнит *1*, магнитопровод с полюсными наконечниками *2* и неподвижный сердечник *3* составляют магнитную систему механизма. В зазоре между полюсными наконечниками и сердечником создается сильное радиальное магнитное поле, в котором

находится подвижная прямоугольная рамка *4*, намотанная тонким медным или алюминиевым проводом на алюминиевом каркасе (или без каркаса). Рамка закреплена между полуосями *5*. Спиральные пружинки *6*, предназначенные для создания противодействующего момента, одновременно используются для подачи измеряемого тока в рамку. Рамка жестко соединена со стрелкой *7*. Для балансировки подвижной части имеются передвижные грузики *8*.

Расширение пределов измерения амперметров достигается включением шунта параллельно прибору. Сопротивление шунта $R_{ш}$ должно быть меньше сопротивления измерительного механизма $R_{и}$ и подбирается так, чтобы при измерении основная часть измеряемого тока проходила через шунт, а ток, протекающий через рамку прибора, не превышал допустимого значения. Если необходимо иметь верхний предел измерения амперметра I , а верхний предел измерения без шунта $I_{н}$, то сопротивление шунта

$$R_{ш} = \frac{R_{и}}{n - 1}, \text{ где } n = \frac{I}{I_{и}}$$

Амперметры для измерения сравнительно небольших токов (до нескольких десятков ампер) имеют внутренние шунты, вмонтированные в корпус прибора. Для измерения больших токов (до нескольких тысяч ампер) применяются наружные шунты. В целях стандартизации

наружные шунты выпускаются в основном на номинальное падение напряжения 75 мВ и классов точности от 0,02 до 0,5.

Для расширения пределов измерения вольтметра последовательно с сопротивлением рамки включается добавочное сопротивление R_d , которое ограничивает падение напряжения на рамке прибора до допустимых пределов. Если необходимо измерять напряжение U , а верхний предел измерения прибора U_n , то величина добавочного сопротивления должна быть

$$R_d = R_n(m-1), \text{ где } m = U/U_n$$

Добавочные сопротивления также бывают внутренними или наружными.

Достоинства приборов – высокие точность и чувствительность, недостатки – работа только на постоянном токе и малая перегрузочная способность.